Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. K. B u r g e r

DIE ERGEBNISSE DER UTERUSKARZINOMTHERAPIE AN DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK WÜRZBURG VON 1944-1949 UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER STRAHLENTHERAPIE

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Karl-Ludwig Wacker

aus Drolshagen

Würzburg 1956

Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. K. B u r g e r

DIE ERGEBNISSE DER UTERUSKARZINOMTHERAPIE AN DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK WÜRZBURG VON 1944-1949 UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER STRAHLENTHERAPIE

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Karl-Ludwig Wacker

aus Drolshagen

Würzburg 1956

Referent: Professor Dr. med. K. B u r g e r

Tag der mündl. Prüfung:
6. Oktober. 1966

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Inhaltsübersicht

	Seite
Aufgabe der Arbeit	1
I.	1
II. Die Zusammensetzung des Krankengutes	2
III. Die Ergebnisse der Behandlung	3
IV. Heilungsergebnisse der durch Operation und Nachbestrahlung behandelten Uterus-Karzinome	4
A. Collumkarzinome	4
1. Verteilung	4
2. Die Fünfjahresziffern der operierten Collumkarzinome	4
B. Corpuskarzinome	5
V. Ergebnisse der Strahlentherapie von 1944-1949	6
1. Februar 1944 bis August 1945	7
2. August 1945 bis November 1945	8
3. November 1945 bis Juli 1946	9
4. Juli 1946 bis Juni 1947	10
5. Juni 1947 bis Februar 1949	12
6. Münchener Methode	13
VI. Zusammenfassung der Heilungsergebnisse	14
VII. Die absolute Heilungsziffer	16
Zusammenfassung	17

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549811_0077

DIE ERGEBNISSE DER UTERUSKARZINOMTHERAPIE

AN DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK WÜRZBURG VON 1944-1949

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER STRAHLENTHERAPIE

Aufgabe der Arbeit

Die vorliegende Statistik soll einen Bericht über die Behandlungsergebnisse des Uteruskarzinoms an der Universitäts-Frauenklinik Würzburg geben. Dabei werden die Richtlinien zum "Annual report on the results of treatment in carcinoma of the uterine cervix" zugrunde gelegt. In der Statistik sollen die Fälle berücksichtigt werden, die während der Jahre 1944 bis 1949 wegen eines Karzinoms des Uterus zur Behandlung kamen.

Es sollen die verschiedenen Behandlungsarten miteinander verglichen werden, so die Operation mit der Bestrahlung, dann besonders die einzelnen Bestrahlungsarten, die während dieser Zeit Anwendung fanden. Eine Gegenüberstellung der Heilungsergebnisse soll die Wirksamkeit der Methoden miteinander vergleichen. Bestimmend für die Ermittlung der Heilungsergebnisse ist der Befund, der am 1. 1. 1955 erhoben wurde.

I.

In dieser Zusammenstellung kommen die Befunde der Patientinnen zur Auswertung, welche die Universitäts-Frauenklinik Würzburg in der Zeit vom 1.1.1944 bis Ende 1949 aufsuchten und bei denen die Diagnose Uteruskarzinom histologisch bestätigt wurde. Die Patientinnen wurden dazu angehalten, regelmäßig zur Nachuntersuchung zu kommen, je nach Lage des Falles alle 3 bis 4 Monate oder jährlich. Das Wiedererscheinen der Patientin wurde durch genaue Buchführung überwacht, blieb sie aus, wurde sie durch mehrfache dringliche Mahnung zum Kommen veranlaßt. So gelang es trotz mancher Schwierigkeiten, den größten Teil der Patientinnen über viele Jahre lang zu überwachen. Es wurde der allgemeine und lokale Befund erhoben, letzterer wurde durch systematische endoskopische Untersuchung der Nachbarorgane unterstützt. Entzog sich eine Patientin trotz aller Bemühungen der klinischen Kontrolle, so wurde versucht, durch den zuständigen Hausarzt, durch das Einwohnermeldeamt

oder Bürgermeisteramt den Zustand der Patientin festzustellen.

Es besteht kein Zweifel, daß die folgenden Ergebnisse nicht zuletzt diesen mühevollen und energischen Kontrollmaßnahmen zu verdanken sind, wodurch manche Patientin rechtzeitig einer Nachbestrahlung zugeführt werden konnte, die dann erst die endgültige Heilung brachte.

II. Die Zusammensetzung des Krankengutes

Von 1944 bis 1949 wurden insgesamt 621 Fälle einer Behandlung, sei es Operation oder Bestrahlung, zugeführt. Davon hatten 517 Frauen ein Collum-Karzinom und 104 Frauen ein Corpus-Karzinom. Tabelle I zeigt die entsprechende Gruppeneinteilung, die Collum- und Corpus-Karzinome sind nach den Forderungen der Internationalen Gesundheitsorganisation in 4 bzw. 2 Gruppen eingeteilt.

T a b e l l e I

621 behandelte Uteruskarzinome von 1944 - 1949

Organ	Gruppe	Fälle	% der Gesamtzahl	% der Gesamtzahl
Collum	I (operabel)	140	27,08	62,09
517 Fälle	II (bedingt operabel)	181	35,01	
	III (inoperabel)	183	35,39	37,91
	IV (inoperabel)	13	2,52	
Corpus	I (operabel)	93	89,5	
104 Fälle	II (inoperabel)	11	10,5	

Bei den Collumkarzinomen findet man einen Gipfel der Verteilungskurve in Gruppe III, also den inoperablen Fällen. Zu der gleichen Rubrik müssen die Fälle von IV sowie ein Teil von II gerechnet werden. Dieses muß bei der späteren Beurteilung der Ergebnisse der Strahlentherapie beachtet werden, da die eben zusammengefaßten Fälle dort den Hauptanteil stellen.

In Tabelle II ist die Verteilung aller Fälle auf die verschiedenen Altersstufen zusammengestellt. Auf eine zu starke Aufteilung der einzelnen Altersstufen ist verzichtet worden, um den Fehler der kleinen Zahl niedriger zu halten.

Tabelle II

Altersverteilung des gesamten Krankengutes

	Gruppe	20-30 Jahre	30-40 Jahre	40-50 Jahre	über 50 Jahre
Collum	I	5 = 0,9 %	34 = 6,59 %	50 = 9,6 %	61 = 11,8 %
	II	6 = 1,2 %	43 = 8,31 %	56 = 10,8 %	76 = 14,7 %
	III	-	24 = 4,65 %	51 = 9,7 %	108 = 20,8 %
	IV	-	1 = 0,19 %	5 = 0,9 %	7 = 1,3 %
Corpus	I	1 = 0,96 %	3 = 2,88 %	20 = 19,2 %	69 = 66,1 %
	II	1 = 0,96 %	1 = 0,96 %	3 = 2,88 %	6 = 5,76 %

Die Altersverteilung der Collum-Karzinome zeigt einen starken Anstieg der inoperablen Fälle mit zunehmendem Alter. Während bei den Gruppen I bis II im Alter von 30 bis 50 Jahren etwa 34,9 % gezählt werden und im Alter von mehr als 50 Jahren 26,5 %, lauten die entsprechenden Zahlen für Gruppe III und IV zusammen 14,3 % und 22,1 %. Bei den Corpus-Karzinomen wird eine entgegengesetzte Tendenz angenommen, die aber wegen der kleinen Zahlen in Gruppe II nicht sicher bewiesen werden kann. Die Prozentzahlen sind aus dem Verhältnis des Wertes der Altersstufe zu der Gesamtzahl der Collum- bzw. der Corpus-Karzinome errechnet.

III. Die Ergebnisse der Behandlung

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse als absolute Heilungsziffer, als relative und absolute Leistungsziffer, sowie als relative Leistungsziffer der Methode angegeben.

Die absolute Heilungsziffer errechnet sich aus dem Verhältnis aller Geheilten zu allen an der Klinik beobachteten Fällen. Alle interkurrent Verstorbenen sowie verschollenen und unbehandelt gebliebenen Fälle stehen dabei auf der negativen Seite.

Die relative Leistungsziffer errechnet sich aus der Anzahl der geheilten zur Zahl der behandelten Fälle einer Gruppe, die absolute Leistungsziffer aus der Zahl der geheilten zu allen behandelten Fällen aller vier Gruppen. Die relative Leistungsziffer der Methode enthält das Verhältnis der durch sie geheilten zu den durch sie behandelten Fälle.

In dem Abschnitt über Strahlentherapie-Ergebnisse wurde der Sterbeverlust, also die jährliche Verminderung der Lebenden durch die Ver-

storbenen verzeichnet. Um Vergleiche untereinander und mit anderen Kliniken anstellen zu können, wurde bei den dafür in Frage kommenden Zahlenwerten zusätzlich der einfache mittlere Fehler angegeben, der sich nach der bekannten Formel $m = \sqrt{\frac{p_1\% \cdot p_2\%}{n}}$ errechnet. m entspricht dem mittleren Fehler, n der Gesamtzahl der Fälle, p_1 und p_2 dem prozentualen Ergebnis an gestorbenen oder geheilten Fällen.

IV. Heilungsergebnisse der durch Operation und Nachbestrahlung behandelten Uterus-Karzinome

A. Collumkarzinome

1. Verteilung

Von den insgesamt 517 Fällen mit Collumkarzinom wurden 120 der Operation zugeführt, das sind 23,2 %. Es wurde bei 52 Patientinnen die vaginale Radikaloperation durchgeführt, etwa bei der Hälfte wurden die Adnexe mitentfernt. Die abdominale Radikaloperation nach der Methode von Freund-Wertheim wurde in 68 Fällen angewandt. Die in fast allen Fällen angeschlossene Röntgennachbestrahlung richtete sich nach Lage des Falles und nach der während dieser Zeit gebräuchlichen Methode.

Tabelle III

Altersverteilung in Gruppen und nach der abdominalen und vaginalen Operationsmethode eingestuft

Alter Jahre	zusammen	Abdominale Operation Gruppe I	Abdominale Operation Gruppe II	Vaginale Operation Gruppe I	Vaginale Operation Gruppe II
20-30	9	3	3	1	2
30-40	36	10	10	9	7
40-50	52	14	15	13	10
über 50	23	5	8	5	5
	120	32	36	28	24

Die operierten Fälle verteilen sich folgendermaßen:

1944	o Fälle	1947	33 Fälle = 50,76 %
1945	7 Fälle = 8,65 %	1948	30 Fälle = 60,00 %
1946	27 Fälle = 25,23 %	1949	23 Fälle = 30,66 %

(% = Fälle des Jahres).

2. Die Fünfjahresziffern der operierten Collumkarzinome

In Tabelle IVa und IV b sind die Leistungsziffern der beiden Ope-

rationsmethoden in den verschiedenen Jahren zusammengestellt.

T a b e l l e IVa

Fünfjahres-Leistungsziffer der abdominalen Operationsmethode

Jahrgang	GRUPPE I operierte Karzinome	GRUPPE I davon geheilt	GRUPPE II operierte Karzinome	GRUPPE II davon geheilt	insgesamt geheilt
1944	0	0	0	0	0
1945	4	1	3	2	3 = 42,8 %
1946	18	10	9	4	14 = 51,8 %
1947	3	3	9	4	7 = 50,8 %
1948	4	4	5	4	8 = 88,8 %
1949	3	2	10	5	7 = 53,8 %
zusammen	32	20	36	19	39 = 57,2 %

T a b e l l e IVb

Fünfjahres-Leistungsziffer der vaginalen Operationsmethode

Jahrgang	GRUPPE I operierte Karzinome	GRUPPE I davon geheilt	GRUPPE II operierte Karzinome	GRUPPE II davon geheilt	insgesamt geheilt
1944	0	0	0	0	0
1945	0	0	0	0	0
1946	0	0	0	0	0
1947	8	3	13	6	9 = 42,8 %
1948	15	8	6	2	10 = 47,6 %
1949	5	3	5	4	7 = 70,0 %
zusammen	28	14	24	12	26 = 50,0 %

Die relative Leistungsziffer der F r e u n d - W e r t h e i m ' schen Operationsmethode beträgt somit 57,2 %, die der vaginalen Radikaloperation 50 %.

B. Corpuskarzinome

Von 104 Corpuskarzinomen wurden 38 = 36,5 % operiert, und zwar

1945 4 Fälle = 26,6 %
1946 9 Fälle = 45,0 %
1947 8 Fälle = 80,0 %
1948 6 Fälle = 85,0 %
1949 11 Fälle = 55,0 %
(% der Fälle des Jahres)

Die Corpuskarzinome wurden entsprechend wie die Collumkarzinome einer Röntgennachbestrahlung zugeführt.

T a b e l l e V

Altersverteilung der operierten Corpuskarzinome

Alter Jahre	operiert
30-40	1
40-50	16
über 50	21
zusammen	38

T a b e l l e VI

Fünfjahres-Leistungsziffer der operierten Corpuskarzinome

Jahrgang	Vaginal-Operation Zahl der Operationen	Vaginal-Operation davon geheilt	Abdominal-Operation Zahl der Operationen	Abdominal-Operation davon geheilt
1944	0	0	0	0
1945	2	1	2	2
1946	5	2	4	3
1947	4	4	4	2
1948	5	5	1	0
1949	7	6	4	4
zusammen	23	18 = 78,2 %	15	11 = 73,3 %

Die relativen Leistungsziffern der beiden Methoden sind 78,2 % und 73,3 %.

Seit Übernahme der Klinik durch Professor B u r g e r ist die primäre operative Mortalität bei Uterus-Ca 0,0 %.

V. Ergebnisse der Strahlentherapie von 1944 - 1949

Für eine grundsätzliche vergleichende Beurteilung ist gerade diese Zeit nicht sehr glücklich, liegen doch in ihr die letzten Kriegsjahre und die Zeit bis zur Währungsreform mit ihren wirtschaftlichen und sozialen Tiefständen. Von 1945 bis 1948 stand kein Radium zur Verfügung. Alle diese Faktoren wirkten sich negativ auf die Heilungserfolge aus. Ihr Zusammentreffen kann jedoch dazu ausgewertet werden, um die Einwirkung sozialer und wirtschaftlicher Faktoren auf die Heilung des Uteruskarzinoms aufzuzeigen. Andererseits kann die Röntgenalleinbestrahlung der kombinierten Röntgen-Radiumtherapie in ihrer

Leistung gegenübergestellt werden.

Die an der Würzburger Universitäts-Frauenklinik seit etwa 1932 angewandte protrahiert fraktionierte Methode nach C o u t a r d wurde von N e e f f modifiziert und erweitert. Zu der Zeit, in der diese Beschreibung beginnt, stand die kombinierte Methode nach C o u t a r d - N e e f f zur Verfügung. Eine kurze Zusammenstellung der aufeinanderfolgenden Bestrahlungsmethoden zeigt die weitere Entwicklung, die genauere Beschreibung folgt bei der Auswertung der verschiedenen Abschnitte.

1.) I.44-VIII.45 Methode: Coutard-Neeff + Bestrahlung von Dammfeldern für Collumkarzinom 2000 Tr, für Corpuskarzinom 880 Tr. Nach Lage des Falles 2000 bis 4000 mgeh Radium.

2.) VIII.45-XI.45 Methode: Coutard-Neeff + Bestrahlung von Dammfeldern + Körperhöhlenbestrahlung für alle Fälle. Radium stand nicht mehr zur Verfügung.

3.) XI.45-VII.46 Methode: Courtard-Neeff + Dammfelder-Bestrahlung mit einer Wirkungsdosis bis 6000 Tr für Collumkarzinom. Für Corpus-Karzinome: Kombinierte Methode nach Neeff mit Dammfelderbestrahlung mit 1200 Tr. Kein Radium.

4.) VII.46-VI.47 Methode: Kombinierte Methode nach Neeff mit Modifikationen

5.) VI.47-II.49 Methode:Einzeitbestrahlung, d.h. Kleinfeldbestrahlung für inoperable Collum- und Corpuskarzinome, Dosis je nach Allgemeinzustand.
Primärbestrahlung: Kleinfeldbestrahlung für inoperable Collum- und Corpuskarzinome mit einer Wirkungsdosis bis zu 2400 Tr.

6.) Ab Februar 1949 Münchener Methode.

Es folgt die Auswertung der einzelnen Abschnitte und Methoden:

1.) Februar 1944 bis August 1945

Coutard-Neeff-Methode:
Sie wurde bei allen Fällen angewandt.
Wirkungsdosis: 2 000 Tr.
Filter: 1,0 Cu + 1 Al; HWS = 1,3 Cu; FHA = 50 cm;
Feldgröße 400 qcm; Or pro Feld 200; es wurden 7 Doppelfelder und 3 Dammfelder bestrahlt. Nach Lage des Falles wurde 2 000 - 4 000 mgeh Radium vor die Portio oder intracervikal gegeben.

Die in dieser Zeit bestrahlten 178 Collumkarzinome (gegenüber 2 operierten) verteilen sich:

I = 40 Fälle = 28,09 % II = 35 Fälle = 13,25 %
III = 99 Fälle = 55,51 % IV = 4 Fälle = 3,15 %

In der gleichen Zeit wurden 48 Corpuskarzinome bestrahlt, 2 operiert.

Tabelle VII zeigt die Fünfjahresheilungen und den Sterbeverlust. In der letzten Spalte sind die Fälle angeführt, die als verschollen, mit Karzinom lebend, und interkurrent gestorben geführt werden.

Tabelle VII

Lebend ohne Karzinom	Collum-Karzinome Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5	Jahren	verschiedene
62 = 34,88 %	60	14	10	7	4		20
	Corpus-Karzinome						
18 = 37,5 %	13	7	3	3	2		2

Die relative Leistungsziffer dieser Methode beträgt also für das Collum-Karzinom 34,88 %, für das Corpus-Karzinom 37,50 %. Zur Kritik dieser Zahlen ist zu sagen, daß in dieser Zeit 7 Fälle als mit Karzinom lebend, sowie 13 als verschollen auf der negativen Seite erscheinen. Die Leistungsziffer ist also unter Ausschluß dieser Unsicherheitsfaktoren ermittelt worden. Hierdurch erklären sich auch Differenzen mit der Stockholmer Statistik, die unter einer anderen Fragestellung aufgebaut wurde.

2.) August 1945 bis November 1945

Zusätzlich zu der Coutard-Neeff-Methode wurde eine Körperhöhlenbestrahlung durchgeführt, mit einer wirksamen Dosis je nach Lage des Falles 1500 Tr auf die Portio und bis 3000 Tr auf die Parametrien. Radium stand nicht mehr zur Verfügung, da es von den Besatzungsmächten beschlagnahmt worden war. Daher wurde diese Methode als Ersatz für Methode 1 angewandt.

Nach dieser Methode wurden 29 Collumkarzinome bestrahlt, die sich folgendermaßen verteilen

I = 9 Fälle = 31,3 % II = 5 Fälle = 17,3 %

III und IV = 15 Fälle = 51,4 %. Dazu kommen 6 Corpuskarzinome.

Tabelle VIII

Fünfjahres-Ziffern

lebend ohne Karzinom	Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5 Jahren		verschieden
	Collumkarzinome						
8 = 27,5 %	16	1	2	1	-		-
	Corpuskarzinome						
2 = 33,3 %	1	2	1	-	-		-

Die relative Leistungsziffer dieser Methode beträgt für Collumkarzinome 27,5 %, für Corpuskarzinome 33,3 %. Sie liegt günstiger als die unter Abschnitt 1 angegebene, da für diese Zeit die Lebenden alle geheilt sind und keine Verschollenen oder mit Karzinom Lebenden die Ziffer beeinflussen.

3.) November 1945 bis Juli 1946

Die Corpuskarzinome wurden nach der Methode KND (kombiniert nach Neeff- mit Dammfeldbestrahlung) mit ca. 1200 Tr bestrahlt. Die Collum-Karzinome wurden der Methode Coutard-Neeff unterzogen.

Filter: Ub = 1,0 Cu + 1 Al
Kzb = 0,7 Cu + 1 Al
Da = 1,0 Cu + 1 Al

Feldgröße: Damm = 6 x 8 cm
Unterbauch und Kreuzbein 20 x 20 cm.

Bestrahlt wurden: 14 Doppelfelder (Ub und Kzb je 300 Or
5 Dammfelder 24 000 Or)
zusammen 6 000 Tr

Die bestrahlten 55 Collumkarzinome gegenüber 16 Operierten verteilen sich: I 11 = 20 % II. 23 = 41,81 % III. 21 = 38,19 %.
Die Corpuskarzinome wurden ausschließlich operiert.

Tabelle IX

Fünfjahres-Ziffern

lebend ohne Karzinom	Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5 Jahren		verschieden
	Collumkarzinome						
12 = 21,81 %	29	10	2	1	-		-

Die relative Leistungsziffer dieser Methode ohne Radium beträgt 21,81 %.

4.) Juli 1946 bis Juni 1947

Während dieser Zeit wechselten die Bestrahlungsmethoden sehr häufig. Die Gründe für die Vielzahl der angewandten Methoden waren folgende: Die Leitung der Strahlenabteilung lag zu dieser Zeit nicht in einheitlichen Händen, für längere Zeit fehlte ein Facharzt für Strahlentherapie. Entscheidend war, daß mit sehr hohen, der Darmtoleranzdosis sehr nahekommenden Röntgendosen bestrahlt wurde, da Radium nicht vorhanden war. Um Röntgenschäden zu vermeiden, mußte die Art der Applikation sehr genau nach Lage des Falles ausgerichtet werden, die hierfür wichtigen Gesichtspunkte werden in den einzelnen Abschnitten angeführt.

a) Methode KND_1: kombiniert nach Neeff mit Bestrahlung von Dammfeldern.
Indikation: Operables Portio- und Corpuskarzinom ohne Infiltration der Parametrien, bei Patientinnen über 55 Jahre.
Filter: UK: 0,6 Cu + 1 Al (West); 0,5 Cu + 1 Al (Ost)
Da: 1,0 Cu + 1 Al (West); 1,0 Cu + 1 Al (Ost)
Felder: 5 Uk pro Feld 190 Lr, 264 Or, Tr nach Dicke der Patientin von 1745 - 2457 Tr.
4 Da pro Feld 326 Lr, 400 Or, 192 Tr in 5 cm Tiefe (nach G r e b e - W i e b e).
Dauer der Bestrahlung: 13 Tage.

b) Methode CD_1, Coutard + Dammfeldbestrahlung.
Indikation: Operables Portio- und Corpuskarzinom ohne Infiltration der Parametrien bei Frauen bis 55 Jahren.
Filter: wie bei a)
Felder: Uk je nach Dicke der Patientin, so daß in der Tiefe 3000 Tr erreicht werden.
4 Da pro Feld 326 Lr, 400 Or, 192 Tr in 5 cm
Dauer der Bestrahlung: 14 Tage.

c) Methode $KNDK_2$: kombiniert nach Neeff mit Bestrahlung von Dammfeldern und Kontaktbestrahlung.
Indikation: Operables Portio- und Corpuskarzinom mit Infiltration der Parametetrien bei Frauen über 55 Jahren.
Filter: Für Uk- und Dammfelder wie bei a). Dazu Parametrien-Schrägfilter mit Kappe CK oder ohne Kappe C.
Portio-Gradfilter A_1 oder A_2 oder B.
Felder: 3 Uk pro Feld 190 Lr, 264 Or, Tr. nach Dicke bis 2457 Tr
4 Da pro Feld 326 Lr, 400 Or, 192 Tr in 5 cm.

Auf die Parametrien mit Schrägfilter 200 r pro Feld auf die tiefste Stelle des Tumors.
Auf die Portio mit Gradfilter 200 r pro Feld auf die tiefste Stelle des Tumors.
Bestrahlt werden vier Dammfelder und fünf Unterbauch-Kreuzbeinfelder innerhalb einer Zeit von 13 Tagen.

d) Methode $CNDK_2$: Coutard-Neeff + Dammfelder + Kontaktbestrahlung.
Indikation: Operables Portio- und Corpuskarzinom mit Infiltration der Parametrien bei Frauen bis 55 Jahren.
Filter: wie bei c).
Felder: Uk-Felder je nach Dicke der Patientin, so daß 3000 r in der Tiefe erreicht werden, und zwar von 9 Unterbauch- und 8 Kreuzbeinfelder bis zu 15 Unterbauch- und 15 Kreuzbeinfeldern in 14 Tagen.
Bestrahlung der Dammfelder sowie die Kontaktbestrahlung wie bei c).

e) Methode KND_1: kombiniert nach Neeff + Dammfeldbestrahlung.
Indikation: Inoperables Portio- und Corpuskarzinom ohne Infiltration der Parametrien bei Frauen bis 55 Jahren.
Filter: wie bei a).
Felder: 5 Uk 190 Lr, 264 Or, Tiefendosis nach Dicke. 4 Da 326 Lr, 400 Or, 192 Tr in 5 cm Tiefe. Gesamttiefendosis für Uk nach Dicke 1745 - 2457 Tr.

f) Methode $KNDK_1$: kombiniert nach Neeff + Dammfeld- und Kontaktbestrahlung.
Indikation: inoperables Portio- und Corpuskarzinom mit Infiltration der Parametrien bei Frauen über 55 Jahren.
Filter: wie bei c).
Felder: 15 Uk pro Feld 142 Lr, 200 Or, Tr nach Dicke.
4 Da pro Feld 326 Lr, 400 Or, 192 Tr in 5 cm Tiefe.
4 Pa links 200 r mit Schrägfilter, 4 Pa rechts 200 r mit Schrägfilter, 4 Po mit Gradfilter 200 r.
Bestrahlungsdauer 16 Tage.

g) Methode $CNDK_1$: Courtard-Neeff + Dammfeld- und Kontaktbestrahlung.
Indikation: inoperables Portio- und Corpuskarzinom mit Infiltration der Parametrien bei Frauen bis 55 Jahren.
Filter: wie bei c).
Felder: 15 Uk, 5 Da, 5 Pa links, 5 Pa rechts, 5 PO. Dosis an den einzelnen Feldern wie bei f).
Gesamttiefendosis Uk je nach Dicke der Patientin 3180-4800 Tr
Bestrahlungsdauer ca. 20 Tage.

h) Methode CD_1: Coutard- + Dammfeldbestrahlung.
Indikation: inoperables Portio- und Corpuskarzinom mit Infiltration der Parametrien bei Frauen bis 55 Jahren, bei denen Kontaktbestrahlung wegen Enge der Vagina oder aus anderen Gründen nicht möglich ist.

Filter: wie bei a).
Felder: 15 Uk. Gesamttiefendosis nach Dicke 3180 - 4800 Tr.
5 Da pro Feld 192 Tr in 5 cm Tiefe.
Bestrahlungsdauer: 20 Tage.

Nach diesen Methoden wurden 52 Collumkarzinome behandelt, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Gruppen verteilen:

I = 14 Fälle = 26,9 %
II = 23 Fälle = 44,3 %
III und IV = 15 Fälle = 28,8 %

In der gleichen Zeit wurden 23 Collumkarzinome und 7 Corpuskarzinome operiert.

Tabelle X

Fünfjahresziffer der bestrahlten Collumkarzinome

lebend ohne Karzinom	Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5 Jahren		verschieden
11 = 21,15 %	31	1	4	2	1		2

Die relative Leistungsziffer dieser Behandlungsmethode liegt also bei 21,15 %.

5.) Juni 1947 bis Februar 1949

a) Methode: Primärbestrahlung

Indikation: Inoperable Collum- und Corpuskarzinome, sowie Nachbestrahlung.
Filter: 0,5 Cu + 1,0 Al; HWS: 0,8 Cu.
Feldgröße: abdominal 8 x 10 cm, dorsal 8 x 10 cm.
Bestrahlt wurden je nach Dicke der Patientin 4 abdominale Felder rechts und links bis zu 6 abdominalen Feldern rechts und links, sowie 4 dorsale Felder rechts und links bis zu 6 dorsalen Feldern rechts und links. Bei 4 Feldern wurde

162 Tr, bei 6 Feldern 150 Tr pro Feld appliziert.
Wirkungsdosis: 2400 Tr.

b) E i n z e i t b e s t r a h l u n g

Indikation: wie oben.
Filter: 0,5 Cu + 1,0 Al; HWS = 0,8 Cu.
FHA: einheitlich 30 cm.
Feldgröße: abdominal + dorsal 8 x 10 cm bzw. 10 x 15 cm.
Os coccygis 6 x 8 cm.
Felder: 1 abdominales + 1 dorsales rechts und links, 1 Feld über dem Os coccygis.
Verabfolgung der einzelnen Sitzungen entsprechend dem Allgemeinzustand.

Zu diesen Methoden ging man über, um die Darmschäden zu vermeiden, die während der vorhergehenden Periode in einigen Fällen aufgetreten waren. Zu erwähnen ist, daß in dieser Zeit die Patientinnen, denen es möglich war, nach Heidelberg oder Erlangen zur Radiumbestrahlung überwiesen wurden.

56 operierten Collumkarzinomen und 18 operierten Corpuskarzinomen stehen 28 nach dieser Art bestrahlte Collum-Karzinome gegenüber, die sich in folgender Weise auf die einzelnen Gruppen verteilen:
I = 7 = 25 %; II = 15 = 53,6 %; III = 6 = 21,4 %.

T a b e l l e XI

Fünfjahresziffer der bestrahlen Collumkarzinome

lebend ohne Karzinom	Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5 Jahren		verschieden
4 = 14,28 %	15	6	2	1	-		-

Die relative Leistungsziffer ist 14,28 %.

6.) Münchener Methode

Ab 1949 wurde der günstigen Ergebnisse wegen die Bestrahlungsmethode der I. Universitäts-Frauenklinik München übernommen. Etwa 5000 bis 6000 mgeh Radium wurden 2 bis 3 mal fraktioniert intrauterin und vor die Portio appliziert. Außerdem 20 Röntgentiefenbestrahlungen von 2 abdominalen, 2 dorsalen, 2 Seitenfeldern und 1 Vulvafeld aus, insgesamt ca. 2500 Tr. Tubus 10 x 15. Bei Frauen über 60 Jahre erhielten je 10 Einzeldosen von 1 abdominalen und 1 dorsalen Feld aus, ausserdem von 4 Vulvafeldern. Tubus 20 x 24.

Auf Grund der Untersuchungen von Neeff und Riess über die Toleranzdosis an Blase und Rektum wird dabei eine Maximaldosis von etwa 8000 Tr bei der kombinierten Röntgen-Radiumbehandlung erreicht.

52 bisher nach der Münchener Methode bestrahlte Collum-Karzinome verteilen sich:
I = 2 = 3,8 %; II = 20 = 38,5 %; III = 30 = 57,7 %
Dazu kommen 9 Corpuskarzinome.
Operiert wurden während dieser Zeit 23 Collum- und 5 Corpuskarzinome.

Tabelle XII

Fünfjahresziffer der bestrahlten Karzinome.

Lebend ohne Karzinom	Sterbeverlust nach 1½	2	3	4	5 Jahren		verschieden
	Collumkarzinome						
18 = 34,6 %	21	4	3	1	1		4
	Corpuskarzinome						
2 = 22,2 %	3	3	-	-	1		-

Die relative Leistungsziffer der Münchener Methode beträgt für Collumkarzinome 34,6 %, für Corpuskarzinome 22,2 %.

Die in den einzelnen Abschnitten über Strahlentherapie aufgeführten Corpuskarzinome konnten aus klinischen Gründen (Kreislaufschwäche, Kachexie etc.) nicht operiert werden, sie wurden primär zur Bestrahlung aufgenommen. An sich wurden während dieser Zeit alle Corpuskarzinome operiert und nachbestrahlt.

VI. Zusammenfassung der Heilungsergebnisse

Tabelle XIII

Übersicht über die Fünfjahresheilungsziffern der einzelnen Bestrahlungsmethoden

Jahrgang	Methode	Fünfjahresheilungsziffer Collum in %	Corpus in %
44-45	CND + Ra	34,88	37,5
45	CND + KöHö, kein Ra	27,5	33,3
45-46	KND, kein Ra	21,8	-
46-47	KDK, kein Ra	21,5	-
47-49	Einzeitbestrahlung, Primärbestr.	24,28	-
49	Münchener Methode + Ra	34,6	22,2

Wenn man die Leistungen der verschiedenen Röntgenmethoden und der kombinierten Röntgen-Radiumbestrahlung vergleicht, muß man auf den ersten Blick ein Absinken der Heilungsziffern während der Zeit, in der kein Radium zur Verfügung stand, feststellen. Im Jahre 1949 steigt die Zahl der Geheilten mit dem Einsetzen der Münchener Methode schlagartig an. Betrachtet man die Gesamtheit der nach den kombinierten Röntgen-Radiummethoden behandelten Fälle und vergleicht sie in ihren Heilungsziffern mit den Karzinomen, die nur mit Röntgenstrahlen, gleich nach welcher Methode, behandelt wurden, so wird der Unterschied der Leistungen deutlicher.

Mit Radium-Röntgen kombiniert wurden insgesamt 230 Fälle behandelt. Geheilt wurden 80 Karzinome, die Fünfjahresheilungsziffer beträgt also 34,78 % ± 3,1. Mit Röntgenalleinbestrahlung wurden insgesamt 164 Fälle behandelt, geheilt wurden 35 Karzinome, das entspricht einer Fünfjahresheilungsziffer von 21,34 % ± 3,2. Es wurden nur die Collumkarzinome verglichen, da die Zahl der Corpuskarzinome zu klein ist. Der Vorzug der kombinierten Röntgen-Radiumbestrahlung gegenüber der Röntgenalleinbestrahlung ist damit eindeutig.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse bei der Röntgenalleinbestrahlung durch Wahl von großen Feldern, also unter Absatz 3.) und 4.) mit sehr hohen Dosen, gegenüber der Kleinfeldbestrahlung mit niedrigen Dosen (Abs. 5), zeigt einen deutlichen Unterschied. Die Kleinfeldbestrahlung weist eine Heilungsziffer von 14,28 % auf gegenüber 21,65 % bei der Großfeldbestrahlung mit 6000 Tr. Diese Zahlen decken sich mit Literaturangaben, wonach die Bestrahlungserfolge entscheidend von der Dosierung abhängen, insofern als durch zu niedrige Dosierung die Strahlenresistenz der Krebszellen gesteigert wird.

Die Leistungsziffer der Strahlenbehandlung, gleich welcher Art, beträgt bei 394 bestrahlten Collumkarzinomen und 115 geheilten 29,19 %, bei 66 bestrahlten und 22 geheilten Corpuskarzinomen 33,33 %. Zum Vergleich mögen die Fünfjahresheilungsziffern einiger anderer Universitätskliniken dienen, die aus der Stockholmer Statistik entnommen sind, und zwar die Jahrgänge 1943 bis 1947. Es wurden folgende Ziffern angegeben:

Würzburg	33,8 %
Stockholm	42,7 %
Paris	42,4 %
New York	35,8 %
Heidelberg	46,1 %

Der Grund für die niedrigeren Werte der Würzburger Klinik dürfte erstens im zeitweiligen Fehlen von Radium zu suchen sein. Dazu kommt, daß ein gehäuftes Vorkommen von Karzinomen der Gruppe III und IV zu verzeichnen ist, was aus der folgenden Tabelle zu entnehmen ist.

Tabelle XIV

Verteilung der Collumkarzinome auf die einzelnen Gruppen (1943-1947)

	I	II	III	IV
Würzburg	28,6 %	30,5 %	39,4 %	1,5 %
Stockholm	14,2 %	51,8 %	26,5 %	7,5 %
Paris	13,1 %	26,5 %	53,5 %	6,9 %
New York	34,8 %	33,8 %	23,5 %	7,9 %
Heidelberg	22,5 %	51,8 %	24,2 %	1,5 %

VII. Die absolute und relative Heilungsziffer

Als letzte und abschließende Zahlen werden die absoluten und relativen Heilungsziffern nach 5-jähriger Beobachtungszeit der Universitäts-Frauenklinik Würzburg angegeben. Sie betragen:

a) für Collumkarzinome absolut 33,85 % ± 2,06. Die relative Heilungsziffer der Karzinome I^{o} 52,85 %, II^{o} 36,46 %, III^{o} und IV^{o} 20,41 % (Die Karzinome III^{o} und IV^{o} werden wegen der kleinen Zahl zusammengefaßt).

b) für Corpuskarzinome absolut 49,04 % ± 4,9, relativ für Corpuskarzinome I^{o} 54,83 %, für II^{o} 0 %.

Faßt man die Collum- und Korpuskarzinome zusammen, so ergibt sich eine absolute Heilungsziffer des Uteruskarzinoms nach 5 Jahren von 36,39 % für die Jahrgänge 1944 bis 1949.

Zusammenfassung

Die Einteilung und Auswahl der Kranken mit einem Karzinom des Uterus der Jahre 1944 bis 1949 wurde nach den Forderungen und Gesichtspunkten des Stockholmer Krebsforschungsinstitutes zum "Annual report on the results of treatment in carcinoma of the uterine cervix" vorgenommen. Die Collumkarzinome (517) wurden in die vier Gruppen, die Corpuskarzinome (104) in die zwei Gruppen der Internationalen Gesundheitsorganisation eingeteilt. Für alle Karzinome wurde eine Tabelle über die Häufigkeit des Auftretens des Karzinoms in den verschiedenen Altersstufen aufgestellt.

Die zuerst ermittelten Heilungsergebnisse durch operative Behandlung zeigen eine relative Leistungsziffer beim Collumkarzinom von 50 % durch vaginale und 57,2 % durch die abdominale Operation. Beim Corpuskarzinom wurde durch die vaginale Operation eine relative Leistungsziffer von 78,2 %, durch die abdominale Operation eine Ziffer von 73,3 % erreicht. Berücksichtigt ist der Befund nach einer Frist von 5 Jahren.

Der Auswertung der Strahlentherapie der gleichen Zeit geht eine chronologische Aufzählung der angewandten Methoden mit Angabe der technischen Daten voraus. Aus der Fragestellung des Themas ergab sich die gesonderte Betrachtung der verschiedenen Methoden, besonders die Gegenüberstellung der kombinierten Röntgen-Radiumbestrahlung (Coutard-Neeff und Münchener Methode) zur Röntgenalleinbestrahlung (kombinierte Methode nach Neeff mit Modifikationen). Die Zusammenfassung der Heilungsergebnisse erwies erwartungsgemäß die bessere Leistung der kombinierten Röntgen-Radiumbestrahlung. Sie zeigt eine Fünfjahresziffer von 34,78 % auf, der eine Ziffer von 21,34 % bei der Röntgenalleinbestrahlung gegenübersteht. Bei Anwendung letzterer Methode zeigt sich eine bessere Wirksamkeit in der Großfelderbestrahlung (Leistungsziffer 21,65 %) vor der Kleinfelderbestrahlung mit niedrigeren Dosen (Leistungsziffern 14,28 %).

Abschließend werden die absoluten Heilungsziffern der Universitäts-Frauenklinik Würzburg nach 5-jähriger Beobachtungszeit für Collumkarzinome mit 33,85 % $\pm$ 2,06 und für Corpuskarzinome mit 49,04 % $\pm$ 4,9 errechnet.

Dem Direktor der Universitäts-Frauenklinik Würzburg, Herrn Professor Dr. B u r g e r , erlaube ich mir, an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank dafür auszusprechen, daß er mir ermöglichte, an seiner Klinik die für meine Arbeit nötigen Kenntnisse erwerben und die Ermittlungen durchführen zu können.

Ebenso bin ich Herrn Dr. R u m m e l zu großem Dank verpflichtet, als er mir durch freundliche Anleitung und wertvolle Ratschläge und Hinweise bei der Abfassung der Arbeit große Hilfe zuteil werden ließ.

Lebenslauf

Am 13. April 1931 wurde ich in Drolshagen, Kreis Olpe als ältester Sohn des Volksschullehrers Wilhelm W a c k e r und seiner Ehefrau Margarethe, geb. Trinn geboren. Nach fünfjährigem Besuch der Katholischen Volksschule zu Anzhausen, Kreis Siegen, wurde ich im Sommer 1941 in die 1. Klasse des Realgymnasiums in Siegen aufgenommen. Die Schulzeit wurde vom 16. Dezember 1944 bis 16. Januar 1946 wegen Zerstörung des Schulgebäudes unterbrochen. Am 9. März 1951 bestand ich an der gleichen Schule mein Abitur. Zum Sommersemester 1951 schrieb ich mich an der Landgraf Philipps-Universität in Marburg als Student der Medizinischen Fakultät ein. Dort legte ich die Ärztliche Vorprüfung nach dem Wintersemester 1952/53 ab. Die nächsten klinischen Semester studierte ich in München und Bonn. Zum Wintersemester 1954/55 wurde ich in die Medizinische Fakultät der Universität Würzburg eingeschrieben, an der ich das Studium bis zur Ärztlichen Prüfung fortsetzte.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und keine Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Karl-Ludwig Wacker

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG EGLOFFSTEINSTR. 3